

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра «Прикладная математика и информатика»

Утверждено на заседании кафедры  
«Прикладная математика и информатика»  
24 января 2023 г., протокол № 5

И.о. заведующего кафедрой



Н.В. Ларин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Интеллектуальные управляющие системы в реальном времени»**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы магистратуры**

по направлению подготовки

**01.04.02 Прикладная математика и информатика**

с направленностью (профилем)

**Перспективные методы искусственного интеллекта  
в сетях передачи и обработки данных**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 010402-01-22

Тула 2023 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Кочетыгов А.А., профессор каф. ПМИИ, к.т.н., доцент

---

*(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)*



---

*(подпись)*

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является ознакомление с современными принципами работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение методологии и инструментария разработки операционных систем и систем управления базами данных;

- знакомство с теорией баз данных, основными структурами и моделями данных; методами обработки данных, с основами современных систем хранения и анализа данных, сетевых технологий и протоколов;

- овладение навыками изучения технической документации, разработки структуры и подсистем, отладки и администрирования, документирования и сопровождения операционных систем и систем управления базами данных.

Изучение дисциплины базируется на освоении знаний о принципах работы операционных систем, традиционных компьютерных сетей, программно-конфигурируемых компьютерных сетей.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в первом семестре.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:** методы выбора и разработки программных компонент систем искусственного интеллекта (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1);

**Уметь:** выбирать, разрабатывать и проводить экспериментальную проверку работоспособности программных компонент систем искусственного интеллекта по обеспечению требуемых критериев эффективности и качества функционирования (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.2);

**Владеть:** навыками выбора и разработки программных компонент систем искусственного интеллекта, экспериментальной проверки работоспособности систем искусственного интеллекта (код компетенции – ПК-2, код индикатора – ПК-2.1, ПК-2.2);

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

## 4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

#### 4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ЗЧ	3	108	12	24	–	–	–	0,1	71,9
<b>Итого</b>	–	3	108	12	24	–	–	–	0,1	71,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

#### 4.2 Содержание лекционных занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Основные структуры и модели данных; методы обработки данных.
2	Основы современных систем хранения и анализа данных, сетевые технологии и протоколы; основные методы разработки программного обеспечения
3	Методы отладки и администрирования, документирования и сопровождения операционных систем и систем управления базами данных.
4	Методы концептуального проектирования, планирования и управления работами, системы массового обслуживания.
5	Основы менеджмента, инноватики, информационной безопасности, методы оценки потребности в модернизации технологического оборудования и методики расчета экономического эффекта от модернизации
6	Анализ продуктовых ниш с учетом тенденций развития технологий, анализа потребительской среды, возможности выпуска продукции с новыми потребительскими качествами, анализа тенденций развития и прогнозирования развития исследуемого научно-технического направления
7	Архитектура и методы конфигурирования сетей передачи данных в ИУС РВ

#### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

##### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<i>1 семестр</i>	
1	Организация контура управления в ИУС РВ

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
2	Динамическое и статико-динамическое планирование вычислений в ИУС РВ
3	Архитектура вычислительных блоков ИУС РВ
4	Анализ наихудшего времени выполнения программ (WCET) в ИУС РВ
5	Архитектура и методы конфигурирования сетей передачи данных (СПД) в ИУС РВ
6	Тестирование, мониторинг и отладка ИУС РВ
7	Основы работы с комплексом инструментальных средств функционального тестирования ИУС РВ

#### 4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### 4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

##### Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
<i>1 семестр</i>	
1	Подготовка к практическим занятиям
2	Выполнение домашних заданий
3	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

### 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

##### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
<i>1 семестр</i>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	6
		Работа на практических занятиях	16
		Выполнение домашних заданий	8
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Посещение лекционных занятий	6
Работа на практических занятиях		16	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Выполнение домашних заданий	8
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

### 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

### 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература

1. Ежов А.А, Шумский С.А. Нейрокомпьютинг и его применение в экономике и бизнесе. М.: МИФИ, 1998. 224с.
2. Дейтел Пол, Дейтел Харви. Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. – СПб.: Питер, 2020. 864 с.
3. Джоши Првтик. Искусственный интеллект с примерами на Python: Пер. с англ. – СПб: ООО «Диалектика», 2019. 448 с.

#### 7.2 Дополнительная литература

1. Остроух А.В. Введение в искусственный интеллект: монография / – Красноярск: Научно–инновационный центр, 2020. 250 с.
2. Казанцев Т. Искусственный интеллект и машинное обучение. Основы программирования на Python. – «ЛитРес: Самиздат», 2020. 232 с.
3. Афанасьев В.Н., Юзбашов М.М «Анализ временных рядов и прогнозирование» – Москва 2010., 242 с.

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://elibrary.ru/> – Научная Электронная Библиотека eLibrary.
3. <http://cyberleninka.ru/> – КиберЛенинка — научная электронная библиотека.
4. <http://www.intuit.ru> – Национальный открытый университет «ИНТУИТ».

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. Пакет офисных приложений «МойОфис».

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

При реализации дисциплины может быть использовано следующее программное обеспечение:

1. Программное обеспечение для виртуализации Oracle VM VirtualBox
2. Операционная система ALT Linux MATE Starterkit 9 лицензия GPL
3. Программный продукт Jet Brains IntelliJ IDEA Community Edition Free Educational Licenses
4. Программный продукт Dev-C++ Bloodshed Software
5. Программный продукт Code Blocks The Code::Blocks Team
6. Операционная система Microsoft Windows 10 Education академическая лицензия
7. Программный продукт Microsoft Visual Studio Professional 2013 - RUS [Русский (Россия)] академическая лицензия